

Turbo  Twister

Schnittwertempfehlungen

Recommended cutting conditions

Parametri di taglio consigliate

maykestag

PERFORMANCE
IN PRECISION

High-speed
Trochoidal cutting

D Hinweise zu Schnitwertempfehlungen

Allgemeine Hinweise:

Die Angaben in den Tabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Die zu bearbeitenden Werkstoffe müssen eine gleichmäßige Zerspanbarkeit aufweisen.

Die Spanabfuhr darf durch Vorrichtungen nicht behindert werden.

Die Kühlmittelzufuhr muss ausreichend sein.

Die Maschine soll eine ausreichende Stabilität, guten Allgemeinzustand und eine gleichmäßig wirkende Vorschubvorrichtung haben.

E Remarks about recommended cutting conditions

General Remarks:

In some cases an increase or decrease of the values will be of advantage.

The materials must have a constant machineability.

Devices must not hinder the removal of the chips.

The supply of coolant must be adequate.

The machine should be sufficiently stable, in good general condition and the feed should be steady.

I Guida alla scelta della velocità di taglio

Generalità:

I dati delle tabelle sono dei valori indicativi. In alcuni casi un loro aumento od una diminuzione potrà rappresentare un vantaggio.

I materiali da lavorare dovranno essere omogenei.

Lo scarico dei trucioli non deve essere impedito da attrezzature.

Il refrigerante deve essere adeguato.

La macchina utensile deve presentare una adeguata rigidità statica, essere in una buona condizione generale ed essere attrezzata per un avanzamento regolare e costante.

Berechnung der Spindeldrehzahl in [min⁻¹]
Calculation of the spindle speed in [min⁻¹] | Calcolo della velocità di rotazione in [min⁻¹]

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

Berechnung der Schnittgeschwindigkeit in [m/min]
Calculation of the cutting speed in [m/min] | Calcolo della velocità di taglio in [m/min]

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit in [mm/min]
Calculation of the feedrate in [mm/min] | Calcolo della velocità di avanzamento in [mm/min]

$$V_f = n \cdot z \cdot f_z$$

Berechnung des Zahnvorschubes in [mm/Zahn]
Calculation of the tooth feed in [mm/tooth] | Calcolo dell'avanzamento per dente in [mm/dente]

$$f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$$

Berechnung des Vorschubes pro Umdrehung in [mm/U]
Calculation of the feed per revolution in [mm/rev] | Calcolo dell'avanzamento per giro in [mm/g]

$$f_n = z \cdot f_z$$

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

Berechnung des Zeitspanvolumens in [cm³/min]
Calculation of the cutting volume in [cm³/min] | Calcolo dei tassi di rimozione del materiale in [cm³/min]

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$$

Berechnung der Spanmittendicke [mm]
Calculation of the average chip thickness [mm] | Calcolo dello spessore del centro di serraggio [mm]

$$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}} \quad [mm]$$

Berechnung der benötigten Maschinenleistung in [kW]
Calculation of the required machine power in [kW] | Calcolo del rendimento della macchina necessario in [kW]

$$P = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{18000}$$

V_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min] | Cutting speed in [m/min] | Velocità di taglio in [m/min]

n = Spindeldrehzahl in [U/min] | Spindle speed in [rev/min] | Velocità di rotazione in [g/min]

f_z = Vorschub pro Zahn in [mm/Zahn] | Feed per tooth in [mm/tooth] | Avanzamento per dente in [mm/dente]

f_n = Vorschub pro Umdrehung in [mm/U] | Feed per revolution in [mm/rev] | Avanzamento per giro in [mm/g]

V_f = Vorschubgeschwindigkeit in [mm/min] | Feedrate in [mm/min] | Velocità di avanzamento in [mm/min]

a_e = Schnittbreite in [mm] | Cutting width in [mm] | Larghezza di taglio [mm]

a_p = Schnitttiefe in [mm] | Cutting depth in [mm] | Profondità di taglio [mm]

D = Werkzeugdurchmesser in [mm] | Tool diameter in [mm] | Diametro utensile in [mm]

z = Zähnezahl | Number of teeth | Numero di denti

Q = Zeitspanvolumen in [cm³/min] | Cutting volume in [cm³/min] | Tassi di rimozione del materiale [cm³/min]

h_m = Spanmittendicke in [mm] | Average chip thickness in [mm] | Spessore del centro di serraggio [mm]

P = Maschinenleistung in [kW] | Machine power in [kw] | Rendimento della macchina in [kw]

Turbo Twister

2xD

Static

Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Anwendungsfall optimalen Einsatzwerte sollten während der Bearbeitung angepasst werden.

Die Auswahl des richtigen Spannmittels ist bei den trochoiden Bearbeitungen ein entscheidender Faktor. Hier wurden die besten Ergebnisse mit IK-Weldonaufnahme erzielt. Wuchtgüte G2.5 / 18000 U/min



2xD

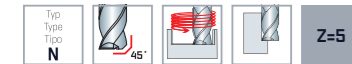
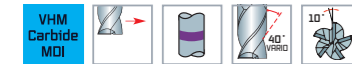


Table with 25 columns: Werkstoffbezeichnung, Zugfestigkeit, Werkstoff-Nr., DIN-Bezeichnung, Kühlung, vc, fz (03-08), fz (10-14), fz (16-20), and ae. Rows include materials like Allgemeine Baustähle, Automatenstähle, and various alloy steels.

¹) Beispiele | Examples | Esempio ²) E: Emulsion | Emulsion | Emulsione ³) Luft | Air | Aria ⁴) Unter optimalen Bedingungen | Under ideal conditions | In condizioni ottimali

These cutting values are guideline values. The ideal application values for each case should be adjusted during processing.

The choice of the right chuck is a decisive factor in trochoidal machining. The best results were achieved with an IK Weldon tool holder. Balance quality G2.5 / 18000 rpm

I valori di taglio indicati sono puramente orientativi. I valori ottimali da utilizzare per ogni singola applicazione devono essere adattati durante la lavorazione.

Nelle lavorazioni trocoidali la scelta degli elementi di serraggio corretti rappresenta un fattore decisivo. I migliori risultati sono stati ottenuti con attacchi Weldon IK. Grado di equilibratura G2.5 / 18000 g/min

PERFORMANCE IN PRECISION

Turbo Twister

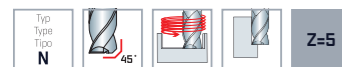
5xD Static

D Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Anwendungsfall optimalen Einsatzwerte sollten während der Bearbeitung angepasst werden.

Die Auswahl des richtigen Spannmittels ist bei den trochoiden Bearbeitungen ein entscheidender Faktor. Hier wurden die besten Ergebnisse mit IK-Weldonaufnahme erzielt. Wuchtgüte G2.5 / 18000 U/min



5xD



Werkstoffbezeichnung Material Materiale	Zugfestigkeit Tensile strength Resistenza	Werkstoff-Nr. ¹⁾ Material nr. ¹⁾ Nr. materiale ¹⁾	DIN-Bezeichnung ¹⁾ DIN-description ¹⁾ Norma DIN ¹⁾	Kühlung ²⁾ Coolant ²⁾ Lubrificazione ²⁾	v _c		Ø 6 f _z		Ø 8 f _z		Ø 10 f _z		Ø 12 f _z		Ø 14 f _z		Ø 16 f _z		Ø 20 f _z		a _φ	
					min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Allgemeine Baustähle Structural steels Acciai da costruzione	< 500 N/mm ² 500-850 N/mm ²	1.0037 1.0050, 1.0060	St 37-2 St 50-2, St 60-2	L + E	231	504	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,17	0,10	0,20	0,11	0,22	0,12	0,24	0,14	0,28	0,03	-0,14xD
Automatenstähle Free cutting steels Acciai automatici	< 850 N/mm ² 850-1000 N/mm ²	1.0711, 1.0718, 1.0726 1.0728	9 S 20, 9 S MnPb 28, 35 S 20 60 S 20	L + E	187	408	0,04	0,09	0,06	0,13	0,08	0,15	0,10	0,19	0,10	0,19	0,11	0,23	0,13	0,26	0,03	-0,14xD
Unlegierte Vergütungsstähle Unalloyed heat treatable steels Acciai non legati bonificati	< 700 N/mm ² 700-850 N/mm ² 850-1000 N/mm ²	1.0402, 1.0501, 1.1180 1.0503, 1.1191 1.1167, 1.1221	C 22, C 35, Ck 35 C 45, Ck 45 36 Mn 5, Ck 60	L + E	182	396	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,17	0,10	0,20	0,11	0,22	0,12	0,24	0,14	0,28	0,03	-0,14xD
Legierte Vergütungsstähle Alloyed heat treatable steels Acciai legati bonificati	850-1000 N/mm ² 1000-1200 N/mm ²	1.7003, 1.7030 1.7218, 1.6582, 1.7225	38 Cr 2, 28 Cr 4 25 CrMo 4, 34 CrNiMo 6, 42 CrMo 4	L + E	176	384	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,15	0,09	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Unlegierte Einsatzstähle Unalloyed case hardening steels Acciai da cementazione non legati*	< 750 N/mm ²	1.0401, 1.1141	C 15, Ck 15	L + E	231	504	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,17	0,10	0,20	0,11	0,22	0,12	0,24	0,14	0,28	0,03	-0,14xD
Legierte Einsatzstähle Alloyed case hardening steels Acciai da cementazione legati	< 1000 N/mm ² 850-1200 N/mm ²	1.5919, 1.7012, 1.7131 1.7147, 1.7262	15 CrNi 6, 13 Cr 2, 16 MnCr 5 20 MnCr 5, 15 CrMo 5	L + E	176	384	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,09	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Nitrierstähle Nitriding steels Acciai da nitrurazione	< 1000 N/mm ² 1000-1200 N/mm ²	1.8504, 1.8506, 1.8507 1.8519	34 CrAl 6, 34 CrAlS 5, 34 CrAlMo 5 31 CrMoV 9	L + E	176	384	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,09	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Werkzeugstähle Tool steels Acciai da utensili	< 850 N/mm ² 850-1100 N/mm ² , 1100-1400 N/mm ² , 1080 (33HRC)	1.1730, 1.2067, 1.2312, 1.2316 1.2363, 1.2080, 1.2379, 1.2344, Toolox 33	C 45 W, 100 Cr 6, 40 CrMnMoS 8-6, X 36 CrMo 17 X 100 CrMoV 51, X 210 Cr 12, X 155 CrVMo 12-1, X 40 CrMoV 51, Toolox 33	L + E	187	408	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,09	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Schnellarbeitsstähle High speed steels Acciai rapidi	850-1200 N/mm ²	1.3243, 1.3255, 1.3265	S 6-5-2, S 18-1-2-5, S 18-1-2-10	L + E	105	228	0,04	0,08	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,15	0,09	0,18	0,09	0,18	0,10	0,20	0,03	-0,14xD
Federstähle Spring steels Acciai per molle	< 1200 N/mm ²	1.5023, 1.7176, 1.8159	38 Si 7, 55 Cr 3, 50 CrV 4	L + E	105	228	0,03	0,06	0,04	0,08	0,05	0,10	0,06	0,11	0,06	0,12	0,06	0,13	0,07	0,14	0,03	-0,14xD
Rostfreie Stähle, geschwefelt Stainless steels sulphuretted Acciai inox solforati	< 700 N/mm ²	1.4104, 1.4305, 1.4301	X 14 CrMoS 17, X 8 CrNiS 18-9, X5CrNi18-10	E	127	276	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,09	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Rostfreie Stähle, austenitisch Stainless steels, austenitic Acciai inox austenitici	< 700 N/mm ² < 850 N/mm ²	1.4000, 1.4417, 1.4845, 1.4404, 1.4541 1.4005, 1.4021, 1.4571	X 6 Cr 13, GX2CrNiMoN25-7-3, X 12 CrNi 25-21, GX2 CrNiMo1810 2600, X 6 CrNiTi 18-10 (V4A) X 12 CrS 13, X 20 Cr 13, X6CrNiMoTi17-12-2	E	121	264	0,04	0,08	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,15	0,09	0,18	0,09	0,18	0,10	0,20	0,03	-0,14xD
Rostfreie Stähle, martensitisch Stainless steels, martensitic Acciai inox martensitici	< 1100 N/mm ²	1.4057, 1.4310, 2.4632, 1.4462	X 17 CrNi 16-2, X 10 CrNi 18-8, Ni Cr 20 Co 18 Ti (Nimonic 90), X2CrNiMoN 22-5-3	E	88	192	0,04	0,08	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,16	0,08	0,17	0,09	0,18	0,10	0,20	0,03	-0,14xD
Sonderlegierungen Special alloys Leghe speciali	< 1200 N/mm ²	2.4634, 2.4602, 2.4668	NiCo20Cr15MoAlTi (Nimonic 105), NiCr21 Mo14W (Hastelloy C22), NiCr19NbMo (Inconell 718)	E	72	156	0,03	0,06	0,04	0,09	0,06	0,11	0,06	0,13	0,07	0,14	0,08	0,17	0,09	0,19	0,03	-0,14xD
Titan, Titanlegierungen Titanium, titanium alloys Titanio, leghe di Titanio	< 850 N/mm ²	3.7025, 3.7114, 3.7124	Ti 1, TiAl 5 Sn 2,5, TiCu 2	E	66	144	0,04	0,08	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,15	0,09	0,18	0,09	0,18	0,10	0,20	0,03	-0,14xD
Aluminium, Al-Legierungen Aluminium, Al-alloys Alluminio, leghe di alluminio	< 400 N/mm ²	3.3561, 3.3535, 3.3527	G-AlMg 5, AlMg 3, AlMg 2 Mn 0,8	E	400	509	0,05	0,10	0,06	0,13	0,08	0,17	0,10	0,20	0,11	0,22	0,12	0,24	0,14	0,28	0,05	-0,20xD
Aluminium, Al-Gusslegierungen < 10% Si Aluminium, Al-cast alloys < 10% Si Alluminio, leghe ghisa alluminio < 10% Si	< 600 N/mm ²	3.2151, 3.2341, 3.2381.01	G-AISI 6 Cu 4, G-AISI 5 Mg, G-AISI 10 Mg	E	300	416	0,04	0,09	0,06	0,13	0,08	0,15	0,10	0,19	0,10	0,20	0,11	0,23	0,13	0,26	0,05	-0,20xD
Aluminium, Al-Gusslegierungen > 10% Si Aluminium, Al-cast alloys > 10% Si Alluminio, leghe ghisa alluminio > 10% Si	< 600 N/mm ²	3.2581.01, 3.2583	G-AISI 12, G-AISI 12 Cu	E	150	231	0,04	0,09	0,06	0,13	0,08	0,15	0,10	0,19	0,10	0,20	0,11	0,23	0,13	0,26	0,05	-0,20xD
Kupfer, niedriglegiert Copper, low alloyed Rame poco legato	< 450 N/mm ²	2.0070, 2.1020	SE-Cu, CuSn 6	E	120	166	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,90	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Messing, kurzspanend Brass, short chipping Ottone a truciolo corto	< 600 N/mm ²	2.0380, 2.0401	CuZn 39 Pb 2, CuZn 39 Pb 3	E	150	231	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,90	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Messing, langspanend Brass, long chipping Ottone a truciolo lungo	< 600 N/mm ²	2.0250, 2.0280, 2.0332	CuZn 20, CuZn 33, CuZn 37 Pb 0,5	E	150	166	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,90	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Bronze, kurzspanend Bronze, short chipping Bronze a truciolo corto	< 600 N/mm ² 650-850 N/mm ²	2.1090, 2.1170 2.0790	Cu Sn 7 Zn Pb, G-CuPb 5 Sn CuNi 18 Zn 19 Pb 1	E	150	166	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,90	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD
Bronze, langspanend Bronze, long chipping Bronze a truciolo lungo	< 850 N/mm ² <850 N/mm ²	2.0916, 2.0960 2.1247	CuAl 5, CuAl 9 Mn 2 CuBe 2	E	120	166	0,04	0,08	0,05	0,10	0,07	0,14	0,08	0,17	0,90	0,18	0,10	0,20	0,12	0,23	0,03	-0,14xD

¹⁾ Beispiele | Examples | Esempio ²⁾ E: Emulsion | Emulsion | Emulsione L: Luft | Air | Aria ³⁾ Unter optimalen Bedingungen | Under ideal conditions | In condizioni ottimali

E These cutting values are guideline values. The ideal application values for each case should be adjusted during processing.

The choice of the right chuck is a decisive factor in trochoidal machining. The best results were achieved with an IC Weldon tool holder. Balance quality G2.5 / 18000 rpm

I I valori di taglio indicati sono puramente orientativi. I valori ottimali da utilizzare per ogni singola applicazione devono essere adattati durante la lavorazione.

Nelle lavorazioni trocoidali la scelta degli elementi di serraggio corretti rappresenta un fattore decisivo. I migliori risultati sono stati ottenuti con attacchi Weldon IK. Grado di equilibratura G2.5 / 18000 g/min

PERFORMANCE IN PRECISION

ÖSTERREICH

ALPEN-MAYKESTAG GmbH

Urstein Nord 67 | A-5412 Puch / Salzburg

Tel: +43 (0) 662 449 01-0

Fax: +43 (0) 662 449 01-110

Fax Export: +43 (0) 662 449 01-130

verkauf@a-mk.com

export@a-mk.com

DEUTSCHLAND

ALPEN-MAYKESTAG GmbH

Hansaallee 201 | D-40549 Düsseldorf

Tel: +49 (0) 211 53 75 50-0

Fax: +49 (0) 211 59 35 73

verkauf@a-mk.com

ITALIA

ALPEN-MAYKESTAG s.r.l.

Via Volontari Del Sangue 54 | I-20093 Cologno Monzese (MI)

Tel: +39 (02) 48 84 30 38

Fax: +39 (02) 45 70 14 19

info@a-mk.it

ČESKÁ REPUBLIKA

ALPEN-MAYKESTAG s.r.o.

U Koruny 414 | CZ-50002 Hradec Králové

Tel. +420 495 58 23 22

Fax +420 495 58 23 25

info@a-mk.cz

MAGYARORSZÁG

ALPEN-MAYKESTAG Kft.

Gyár utca 5 | H-8500 Pápa

Tel. +36 (0) 89 51 15 15

Fax +36 (0) 89 51 15 16

info@a-mk.hu

www.maykestag.com

maykestag
PERFORMANCE
IN PRECISION